

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-071021

(43)Date of publication of application : 08.03.2002

(51)Int.Cl.

F16J 9/20

F02F 5/00

(21)Application number : 2000-262031

(71)Applicant : MITSUBISHI MOTORS CORP

(22)Date of filing : 31.08.2000

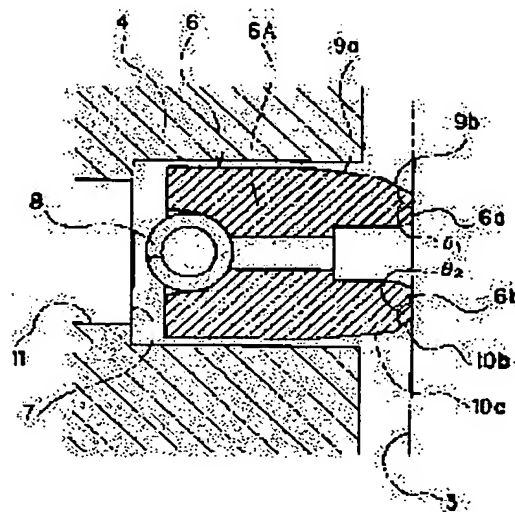
(72)Inventor : KUBO MASAHIKO

(54) OIL RING STRUCTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an oil ring structure capable of reducing an oil consumption with reducing a friction.

SOLUTION: The oil ring 6 having two upper and lower sliding faces 6a, 6b protruding from an outer perimeter of the oil ring body 6A which is radially (outside an piston) and uniformly applied with tension in an oil ring groove 7 of the piston 4 with a coil expander 8 is inserted in contact with an inside cylinder linear 3. A two-step taper consisting of a first taper part 9a and a second taper 9b is formed at a upper edge part of the upper sliding face 6a, and the two-step second taper consisting of the first taper part 10a and the second taper part 10b is formed at an lower edged of the lower sliding faces 6b. An angel θ_1 between the upper sliding face 6a and the second taper part 9b is set smaller than an angle θ_2 between the lower sliding face 6b and the second taper part 10b.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

02.09.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-71021

(P2002-71021A)

(43) 公開日 平成14年3月8日(2002.3.8)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テームト(参考)

F 1 6 J 9/20

F 1 6 J 9/20

3 J 0 4 4

F 0 2 F 5/00

F 0 2 F 5/00

R

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-262031(P2000-262031)

(22) 出願日 平成12年8月31日(2000.8.31)

(71) 出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社

東京都港区芝五丁目33番8号

(72) 発明者 久保 雅彦

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

(74) 代理人 100078499

弁理士 光石 俊郎 (外2名)

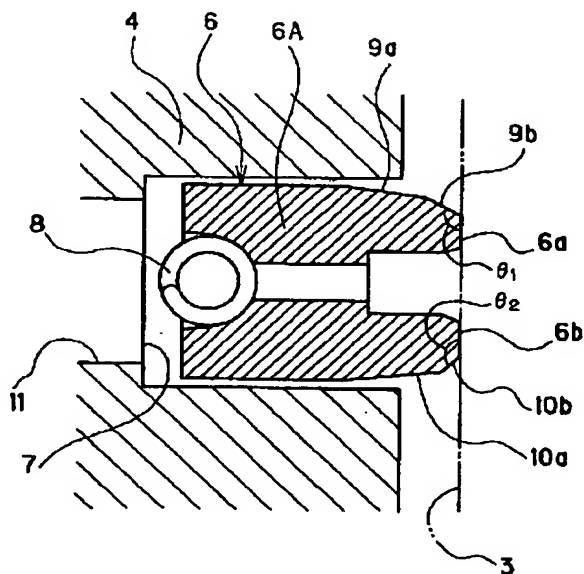
Fターム(参考) 3J044 AA02 AA12 CB04 CB30 DA09

(54) 【発明の名称】 オイルリング構造

(57) 【要約】

【課題】 フリクションを低減しつつオイル消費量の低減も図れるオイルリング構造を提供する。

【解決手段】 オイルリング6は、ピストン4のオイルリング溝7内に、コイルエキスパンダ8により放射方向(ピストン外方)に均一に張力が付与されて、そのオイルリング本体6Aの外周面から突出した上下二つの摺動面6a、6bをシリンダライナ3の内面に摺接させて嵌装されてなる。前記上摺動面6aの上方縁部には第1テーパ部9aと第2テーパ部9bとからなる2段テーパが形成されると共に、前記下摺動面6bの下方縁部には第1テーパ部10aと第2テーパ部10bとからなる2段テーパが形成される。そして、前記上摺動面6aと第2テーパ部9bとのなす角 θ_1 、が下摺動面6bと第2テーパ部10bとのなす角 θ_2 より小さく設定される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ピストンに嵌着され、シリンダ内面に摺動する摺動面を備えたオイルリング構造において、上記摺動面の上方縁部と下方縁部に上方テーパ部と下方テーパ部とを備え、上記上方テーパ部と上記摺動面とで形成される第1角が上記下方テーパ部と上記摺動面とで形成される第2角より小さくなることを特徴とするオイルリング構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、レシプロエンジン（往復動内燃機関）等を使用されるピストンリングの内のオイルリングの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 レシプロエンジンにおいて、エンジンオイル（機関潤滑油）の消費量は、エンジンの回転数を増加したり、エンジンブレーキ作動時などのようにブースト圧の低い状態や、加減速を激しく繰り返すような運転条件では急激に増加する。

【0003】 かかるエンジンオイル（以下単にオイルという）の消費量増大の要因として、オイルがピストンリングの隙間を通して燃焼室に到達する、所謂オイル上がりがあり、エンジンにおいては、このオイル上がりを防止するため、ピストンの外周にオイルリングを装着している。

【0004】 このオイルリングとして、従来、例えば図4に示すようなものがある（特開平8-42693号公報等参照）。

【0005】 これは、シリンダ100の内面（厳密にはシリンダライナの内面）と摺接する上、下部摺動面101a、101bを備えたオイルリング本体101において、上部摺動面101aの幅aを下部摺動面101bの幅bよりも大きく形成して、シリンダ100の内面と上部摺動面101aとの間の面圧が下部摺動面101bとのそれよりも小さくなり、ピストンの上昇行程においては上部摺動面101aの面圧が小さいことからオイルが燃焼室側へ掻き上げ難い一方、下降行程においては下部摺動面101bの面圧が大きいことからオイルが容易に下方へ掻き下げられ、オイル上がりが抑制されるようにしたものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上述した従来のオイルリングにあっては、オイルリング本体101の下部摺動面101bの面圧が大きいことから、ピストンの下降行程においてはオイルが容易に下方へ掻き下げられオイル上がりが抑制される反面、フリクションが増大し、燃費が悪化するという不具合があった。

【0007】 即ち、オイルリングのフリクションは、エンジンのフリクションロス全体に占める割合が高く、低フリクション化における重要な要素であるので、前述したオイル消費量の低減と併せて対策する必要がある。

【0008】 そこで、本発明の目的は、フリクションを低減しつつオイル消費量の低減も図れるオイルリング構造を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための、本発明に係るオイルリング構造は、ピストンに嵌着され、シリンダ内面に摺動する摺動面を備えたオイルリング構造において、上記摺動面の上方縁部と下方縁部に上方テーパ部と下方テーパ部とを備え、上記上方テーパ部と上記摺動面とで形成される第1角が上記下方テーパ部と上記摺動面とで形成される第2角より小さくなることを特徴とする。

【0010】 これによれば、上方テーパ部及び下方テーパ部によりオイル導入の案内作用が得られ、オイル膜厚を大きくすることができるのでフリクションの低減が図れると共に、前記第1角を第2角より小さくしたことにより、ピストン下降時のオイル膜厚よりもピストン上昇時のオイル膜厚を大きくすることができるので、オイル消費量の低減がはかれる。

【0011】 また、本発明では、前記上方テーパ部と下方テーパ部とを2段テーパに形成し、第1テーパ部で不均一な厚さのオイルをならし、第2テーパ部で所望のオイル膜厚に調整できるようにしても良い。

【0012】

【発明の実施の形態】 以下、本発明に係るオイルリング構造を実施例により図面を用いて詳細に説明する。

【0013】 【実施例】 図1は本発明の一実施例を示すオイルリング周りの断面図、図2は同じくエンジンのピストン部の断面図、図3は同じく作用説明図である。

【0014】 図2に示すように、エンジンのシリンダブロック1に形成されたシリンダボア2内にシリンダライナ3が湿式構造で装着され、このシリンダライナ3内にピストン4が上下方向に摺動自在に収装される。

【0015】 前記ピストン4の頂部外周には、ピストンリングとして、上下二本の圧力リング5a、5bと該圧力リング5a、5b下方に位置してオイルリング6とが、それぞれリング溝を介して嵌装される。

【0016】 図1に示すように、前記オイルリング6は、ピストン4のオイルリング溝7内に、コイルエキスパンダ8により放射方向（ピストン外方）に均一に張力が付与されて、そのオイルリング本体6Aの外周面から突出した上下二つの摺動面6a、6bをシリンダライナ3の内面に摺接させて嵌装されてなる。

【0017】 そして、前記上摺動面6aの上方縁部には第1テーパ部9aと第2テーパ部（上方テーパ部）9bとからなる2段テーパが形成されると共に、前記下摺動面6bの下方縁部には第1テーパ部10aと第2テーパ部（下方テーパ部）10bとからなる2段テーパが形成される。

【0018】 前記第1テーパ部9a、10aは第2テー

パ部9b、10bより傾斜角が小さく設定される。また、上摺動面6aと第2テーパ部9bとのなす角(第1角) θ_1 が下摺動面6bと第2テーパ部10bとのなす角(第2角) θ_2 より小さく設定される。

【0019】尚、図1中11はオイルリング6で掻き落としたオイルをピストン4の内側に導入してオイルパンに回収する油穴である。

【0020】このように構成されるため、特に第2テーパ部9b、10bの形成により、上、下摺動面6a、6bとシリンダライナ3との隙間へはオイルが積極的に案内されることから、オイル膜厚を大きくすることができ、フリクションの低減が図れる。特に、ピストン4の上死点及び下死点付近のピストン速度の小さい領域(境界潤滑になりやすい領域)でのフリクションの低減に有効となる。

【0021】また、上摺動面6aと第2テーパ部9bとのなす角 θ_1 を下摺動面6bと第2テーパ部10bとのなす角 θ_2 より小さくしたことにより、図3に示すように、ピストン下降時のオイル膜厚 h_1 (図3の(a)参照)よりもピストン上昇時のオイル膜厚 h_2 (図3の(b)参照)を大きくすることができ、オイル上がりを抑制してオイル消費量の低減が図れる。つまり、角 $\theta_1 < \theta_2$ により、ピストン上昇時にはピストン下降時よりも摺動面とシリンダライナとの隙間へオイルが案内されやすくなり、オイル膜厚を大きくすることができる。

【0022】また、本実施例では、第1テーパ部9a、10aと第2テーパ部9b、10bとの2段テーパに形成したので、第1テーパ部9a、10aで不均一な厚さのオイルをならし、第2テーパ部9b、10bで所望のオイル膜厚に調整することができる。

【0023】尚、本発明は上記実施例に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で各種変更が可能であることはいうまでもない。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ピ*

* ストンに嵌着され、シリンダ内面に摺動する摺動面を備えたオイルリング構造において、上記摺動面の上方縁部と下方縁部に上方テーパ部と下方テーパ部とを備え、上記上方テーパ部と上記摺動面とで形成される第1角が上記下方テーパ部と上記摺動面とで形成される第2角より小さくなるようにしたので、上方テーパ部及び下方テーパ部によりオイル導入の案内作用が得られ、オイル膜厚を大きくしてフリクションの低減が図れると共に、第1角を第2角より小さくしたことにより、ピストン下降時のオイル膜厚よりもピストン上昇時のオイル膜厚を大きくすることができ、オイル消費量の低減がはかれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すオイルリング周りの断面図である。

【図2】同じくエンジンのピストン部の断面図である。

【図3】同じく作用説明図である。

【図4】従来のオイルリングの断面図である。

【符号の説明】

1 シリンダブロック

2 シリンダボア

3 シリンダライナ

4 ピストン

5a、5b 圧力リング

6 オイルリング

7 オイルリング溝

8 コイルエキスパンダ

9a 第1テーパ部

9b 第2テーパ部

10a 第1テーパ部

10b 第2テーパ部

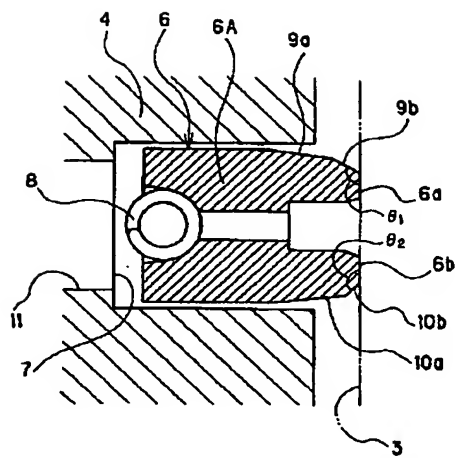
θ_1 上摺動面と第2テーパ部とのなす角

θ_2 下摺動面と第2テーパ部とのなす角

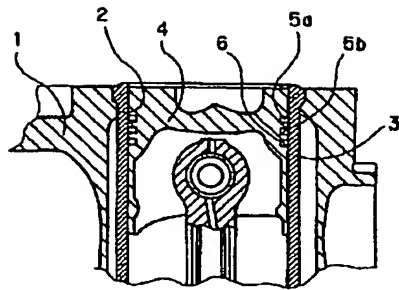
h_1 ピストン下降時のオイル膜厚

h_2 ピストン上昇時のオイル膜厚

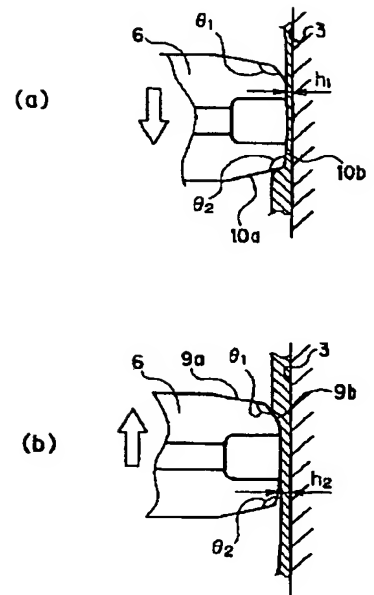
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

